

CLAUDIA RODRÍGUEZ HERRERA



**HÁBITAT**

## Los pasos recobrados

**Implementar la nueva agenda urbana requiere de la integración de varios agentes sociales: gobiernos, ciudadanía y comunidad científica**

Por **JESSICA CASTRO BURUNATE**

**C**UANDO más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y existe una mayor conciencia sobre los riesgos tecnológicos y ambientales que enfrentan las urbes modernas, la Tercera Conferencia sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible, Hábitat III, celebrada en Quito, aprobó la nueva agenda urbana que regirá por los próximos 20 años.

Sobre la base de tres principios básicos: no dejar a ninguna ciudad atrás en su desarrollo, promover economías urbanas sustentables e inclusivas, y fomentar la sostenibilidad ambiental, se trazaron las líneas generales detalladas en 175 puntos.

Los principales ejes de acción se enfocan en promover medidas en apoyo a urbes más limpias, así como fortalecer la resiliencia urbana –es decir, la capacidad de una ciudad expuesta a una o varias amenazas para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente– y así reducir el riesgo y el impacto de los desastres.

Otros objetivos son mejorar la conectividad y apoyar iniciativas innovadoras y ecológicas –incluye el establecimiento de asociaciones con empresas y la sociedad civil para encontrar soluciones sostenibles a los problemas urbanos–, y el acceso glo-

**Para el 2050 más del 70 por ciento de la población mundial vivirá en ciudades.**

bal a servicios básicos como vivienda, agua potable y saneamiento, alimentos nutritivos, atención a la salud y planificación familiar; educación, cultura y acceso a las tecnologías de comunicación.

La implementación de la visión proyectada deberá confrontar las brechas socioeconómicas y tecnológicas existentes en el ordenamiento global, aun cuando la agenda propone tomar en consideración la realidad, capacidades y nivel de desarrollo de cada nación. Cuando se trate de países en vía de desarrollo, de ingreso medio, ocupados o azotados por desastres naturales o de otro tipo, estos deben recibir una atención particular.

Los pasos a seguir para los próximos años, desde las acciones para prepararse ante el cambio climático hasta el paradigma de ciudad limpia e inteligente que de alguna forma se proyecta en el documento, implican una serie de mecanismos financieros y de control que permita hacer efectiva esta política.

Los acuerdos reafirman el compromiso de otorgar recursos, tal como está contenido en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Asimismo, el apoyo al acceso a diferentes fondos multilaterales ya existentes, a fin de asegurar políticas y acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático; y el uso de la Ayuda Oficial para el Desarrollo.

### **Cuba en Hábitat III**

El Comité Nacional Hábitat funciona en Cuba desde 1996, integrado por organismos del Estado, organizaciones no gubernamentales y el sector académico. Hasta 2014, este Comité estuvo presidido por el Instituto Nacional de la Vivienda y luego por el Instituto de Planificación Física.

Para esta tercera conferencia, como el resto de las delegaciones, se presentó un informe que detalla la experiencia cubana y las proyecciones futuras, en relación con las temáticas que se debatirían, entre estas las actuales problemáticas de-



**El embate de fenómenos climatológicos se encuentra entre los principales riesgos y vulnerabilidades del país.**

mográficas, la gestión de vínculos entre las zonas rurales y urbanas, la contaminación del aire y el enfoque de riesgo.

Según el informe presentado, una de las fortalezas del país se encuentra en los planes de ordenamiento territorial, a los que ya se incorpora la gestión de riesgo y muchos de los indicadores que definen la sostenibilidad urbana. Planes, con acciones a corto, mediano y largo plazos, que suponen varios desafíos para su ejecución efectiva.

Entre estos se citan el insuficiente mantenimiento y déficit generalizado de viviendas, así como el poder adquisitivo de parte de la población para enfrentar el mantenimiento, rehabilitación o construcción de sus inmuebles. La resiliencia urbana es aún un tema incipiente en el país.

Si se tienen en cuenta los recientes daños ocasionados por el huracán Matthew en Baracoa y otras comunidades de la provincia de Guantánamo, y aún fresco en la memoria el paso del ciclón Sandy en 2012 por el oriente cubano, que causó más de 262 000 afectaciones al fondo habitacional, sin duda debe ser la vulnerabilidad ocasionada por los fenómenos meteorológicos uno de los ejes de trabajo priorizados para los próximos años.

El nuevo programa urbano enfrenta –dice el informe– el reto de concebir soluciones constructivas que respondan a las condiciones climáticas y sísmicas del país. En la

recuperación tras el paso de Sandy se han empleado las tecnologías de prefabricado vicoa, forsa y gran panel, y las construcciones modulares Titan Steel y petrocasas.

Otro reto es encontrar alternativas de financiamiento para enfrentar el desarrollo de las urbanizaciones y brindar solución a los barrios precarios existentes.

Y con la mirada a más largo plazo, se debe prever el manejo de las consecuencias derivadas del aumento del nivel del mar para el ar-

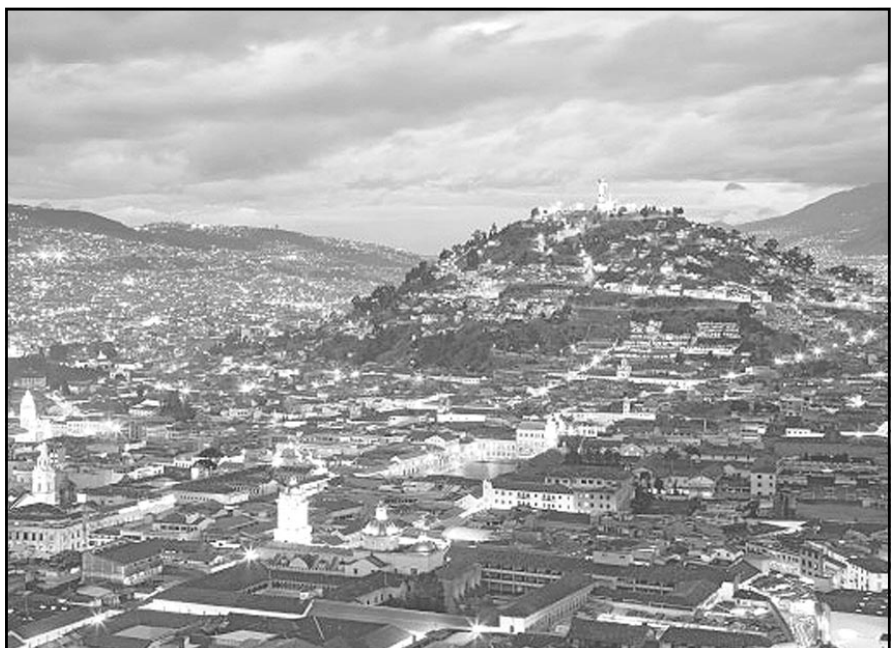
chipielago cubano. Los científicos estiman que para el año 2050 se contabilizará la pérdida de 2.3 por ciento de la superficie total del país, y en 2100, el 5.5 por ciento.

Para entonces, se experimentará una considerable reducción de las precipitaciones y recrudescimiento de las sequías en amplios sectores del oriente cubano, fenómeno que ya nos afecta. Sin embargo, 58 por ciento del agua que se bombea cada año se pierde sin posibilidad de recuperarse debido al deterioro de las redes urbanas y en el interior de los inmuebles.

Por su parte, se prevén afectaciones en 122 asentamientos humanos costeros, de ellos 25 de forma total y el resto con diversos porcentajes de sus superficies, para los que aún se precisan las formas de actuación y mitigación.

Lo anterior, desde luego, implica no solo financiamiento, también una estrategia coherente de integración de diversos actores de la sociedad, a fin de aprovechar mejor los recursos disponibles.

Las perspectivas manejadas en la relatoría expuesta ante ONU-Hábitat incluyen la incorporación de los resultados en los planes de ordenamiento territorial en el análisis de nuevas inversiones, su inserción en las estrategias de desarrollo del país hasta el nivel local, y en los planes anuales de la economía. ●



**La agenda entiende la ciudad como un espacio generador de riquezas, y la interrelación entre las dimensiones económicas, sociales y medioambientales son útiles para promover sociedades prósperas e inclusivas.**

## TELECOMUNICACIONES

# El presuroso zumbido del Dato Escarlata

**Investigadores de los Países Bajos demostraron que se pueden utilizar las frecuencias de los terahercios para transmitir señales de forma inalámbrica por la fibra óptica**

**M**ÁS rápida que Aquiles, el de los pies ligeros; incluso más vertiginosa que el superhéroe Flash, el Corredor Escarlata de la DC Comics, así quieren que sea un día la comunicación inalámbrica. Es el sueño de los tecnólogos del planeta Infotierra. Por eso no han dejado un segundo de investigar dónde se hallan los bordes extremos de su ciencia para lograr semejante capricho.

Ambicionan, por ejemplo, alcanzar la transmisión inalámbrica de datos en terahercios, en lugar de las hoy utilizadas frecuencias de gigahercios, ya de por sí superveloces, apenas imaginada como un zumbido por los dibujantes de Flash.

Créalo o no, esa comunicación inalámbrica de velocidad ultra alta se nos acerca a paso de zancadas. Investigadores del Laboratorio FELIX, de la Universidad de Radboud en Nimega, la ciudad más antigua de los Países Bajos, recientemente demostraron que es posible transmitir con eficacia, a través de la red de fibra óptica común, ondas de señales con frecuencias de terahercios (THz), conocidas normalmente como radiación submilimétrica.

Digamos que esto permitiría desarrollar aún más la televisión de alta definición, el big data, la Internet de las cosas y las redes sociales, sistemas estos que han aumentado considerablemente la velocidad de datos de nuestra red de comunicación inalámbrica, y continuarán haciéndolo a medida que existan maneras de disparar la velocidad de los datos.

Para entender mejor este crecimiento de la red, pensemos que las frecuencias de terahercios –es decir,  $10^{12}$  hercios (el hercio es la unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades)– permiten elevadísimas velocidades de datos de hasta 100 gigabits por segundo (Gbit/s).

Recordemos que los sistemas de comunicación inalámbrica de datos actuales operan a una velocidad media de 100 megabits por segundo, a frecuencias de alrededor de un gigahercio (GHz,  $10^9$  hercios). Por ejemplo: los sistemas de GPS funcionan a frecuencias de 1.3 GHz; el wifi a 2.4 y 5 GHz; y el microondas, a 2.45 GHz.

Bien vistos, son sistemas de lentitud paquidérmica con respecto a las potencialidades que avizora la telemática. Es por eso que en la búsqueda de frecuencias libres, la zona inexplorada de los terahercios (THz) despierta tanto interés.

Gracias a los adelantos de las últimas tecnologías en frecuencias superiores a 275 GHz, los dispositivos y circuitos integrados que las utilizan permiten aplicaciones complejas como la espectroscopia y la generación de imágenes, pues la energía fotónica uti-

lizada tiene una buena penetración en muchos materiales, de forma que pueden tomarse imágenes de objetos opacos y hasta ser útiles en operaciones de socorro, en caso de incendios o en entornos con polvo como los desiertos.

También es posible usarse en pruebas no destructivas, en inspecciones de seguridad o de control de calidad, ya que su radiación no es ionizante como la de los rayos X.

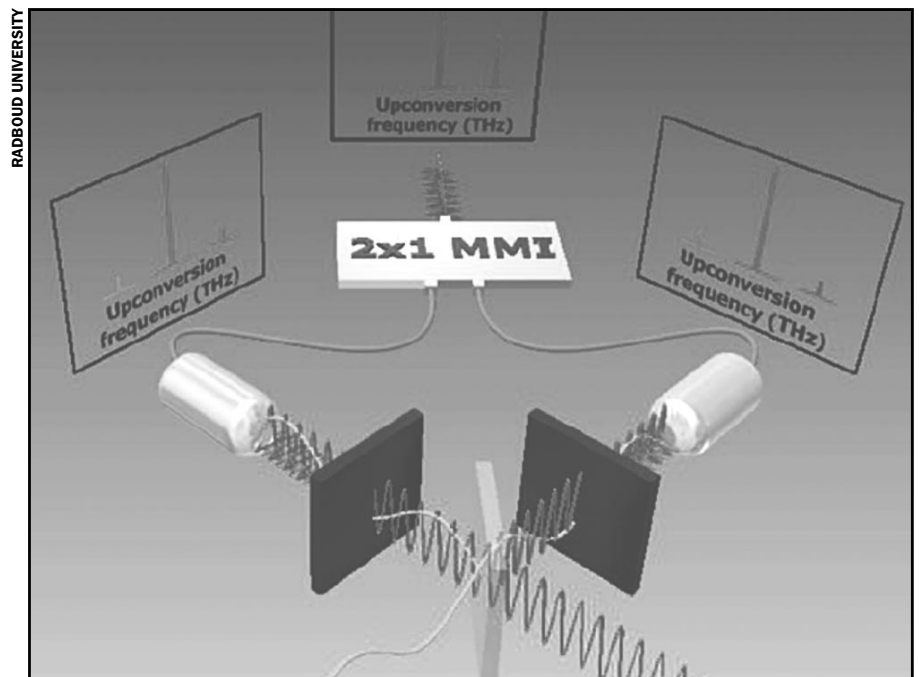
Sin embargo, a pesar de que la gran ventaja de estas elevadas frecuencias con las enormes anchuras de banda, estas todavía no se utilizan para el desarrollo de sistemas de comunicaciones inalámbricos de ultra alta velocidad.

No es extraño suponer entonces que lograr las aplicaciones de radio-comunicaciones con tales velocidades, es lo que tiene a los ingenieros con los ojos enrojecidos de tanto estudiar y probar.

### Divide haces y vencerás

Para navegar en Internet a tales velocidades, es necesario conectar las estaciones inalámbricas de THz a la red de fibra óptica en todo el mundo. Sin embargo, las técnicas de microondas existentes no funcionan a frecuencias de THz.

“Es una región de frecuencia difícil, porque es a la vez electrónica y óptica”, explicó el investigador de FELIX, Giel Berden, en una nota de prensa de



Esquema de la comunicación por terahercios. (Verde, continua), con luz láser (roja, en zigzag).



**Las frecuencias de terahercios son una región difícil, porque es a la vez electrónica y óptica, explica el investigador del Laboratorio FELIX, Giel Berden.**

la universidad. “Es demasiado baja para la óptica normal, y demasiado alta para la electrónica estándar”.

Por otra parte, las ondas de señal THz están encriptadas en la red de fibra óptica, debido a que la modulación estándar de la luz láser genera dos bandas laterales (colores) que interfieren entre sí. La Óptica de Banda Lateral Única (OSSB) es un método para prevenir esta codificación de la información mediante la extinción selectiva de una banda lateral.

“Con un divisor de haz diseñado especialmente dividimos tanto las ondas THz como la luz láser infrarroja por la mitad; una de las dos bandas laterales se reduce, mientras que la intensidad de la otra banda lateral aumenta de manera significativa”, precisó el primer autor del estudio, Afric Meijer.

Así se pudo escuchar el presuroso zumbido del Dato Escarlata.

Como las señales de THz en el aire son fuertemente absorbidas por el vapor de agua, la comunicación inalámbrica por THz será utilizada mayormente para distancias relativamente cortas.

“Nuestro modulador –añadió Meijer– nos permite utilizar la red de fibra óptica existente. El Ultra HD y las imágenes de realidad virtual se pueden recibir o transmitir sin cables a través de un enlace de THz, al igual que los petabytes (unidad de almacenamiento) de datos en los institutos de investigación y hospitales”. (TONI PRADAS)

## EUREKA

### El Planeta Nueve del Sistema Solar, en breve

El hipotético Planeta Nueve, que orbitaría el Sol a mil unidades astronómicas (UA), será descubierto en el plazo aproximado de 16 meses, según predicciones que divulga el estadounidense Instituto de Tecnología de California (CalTech).

En estos momentos existen de ocho a 10 grupos buscando el planeta, estoy bastante seguro de que a finales del invierno del próximo año habrá suficiente gente en ese mismo camino y alguien realmente va a rastrearlo, pronosticó el astrónomo Mike Brown, investigador de CalTech.

En la próxima reunión vamos a estar hablando sobre la localización del Planeta Nueve en lugar de su búsqueda, agregó Brown durante la reunión conjunta de la División de la Sociedad Astronómica Americana de Ciencias Planetarias y el Congreso Europeo de Ciencia Planetaria en Pasadena, California.

Los expertos creen que ese sería un plazo bastante rápido para confirmar la existencia del hipotético cuerpo celeste.

El posible Planeta Nueve, también denominado Planeta X, fue propuesto por primera vez hace solo dos años por los astrónomos Scott Sheppard y Chadwick Trujillo, de la Institución Carnegie para la Ciencia en Washington, y el Observatorio Gemini en Hawái, respectivamente.

### Gerontohalterofilia

Las personas mayores de 55 años con problemas cognitivos leves pueden mejorar sus funciones cerebrales con ejercicios frecuentes de alta intensidad como el levantamiento de pesas, según un estudio realizado por científicos australianos, y publicado en la revista **Journal of American Geriatrics Society**.

La investigación tiene un impacto potencial en el diseño de los ejercicios físicos para una creciente población que envejece en el planeta, ya que se calcula que unas 135 millones de personas padecerán de demencia para 2050.

“Me preguntaban a menudo sobre el tipo de ejercicio físico que se debe hacer para proteger el cerebro. Este estudio de alguna manera responde a esa pregunta, aunque todavía hay más trabajo por hacer”, explica Perminder Sachdev, coautor del estudio e investigador de la Universidad de Nueva Gales del Sur.

La investigación, denominada SMART, por sus siglas en inglés, muestra por primera vez la relación causal entre la adaptación de los músculos al entrenamiento físico y las funciones del cerebro de las personas mayores de 55 años con problemas cognitivos leves.

Esta condición la padecen personas que muestran pérdida de memoria pero aún son capaces de vivir independientemente y es precursora de enfermedades como el Alzheimer, según un comunicado de la Universidad de Nueva Gales del Sur, que participó en esta investigación junto a las de Sídney y Adelaida.